

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-229070

(43)Date of publication of application : 07.09.1993

(51)Int.Cl.

B32B 27/10

B32B 7/02

B32B 7/10

B32B 7/12

B32B 27/32

B65D 65/40

(21)Application number : 04-165596

(71)Applicant : WESTVACO CORP

(22)Date of filing : 24.06.1992

(72)Inventor : PARKS CHRISTOPHER J  
MASSOUDA DEBORA F

(30)Priority

Priority number : 91 721813

Priority date : 26.06.1991

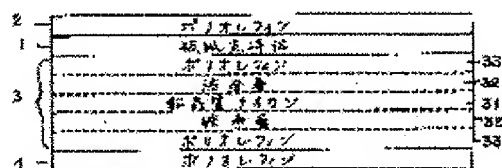
Priority country : US

(54) PAPERBOARD LAMINATE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a non-foil composite laminate for containers excellent in gas barrier performance.

CONSTITUTION: A composite laminate is constituted of an inner insulation layer consisting of amorphous nylon and an outer surface consisting of a heat sealable olefin polymer. The olefin polymer layer 2 constituting the outer surface of a paperboard support 1 is constituted of a low-density polyethylene. An inner sandwich layer 3 is formed on the inner side of the support 1, and this is constituted of a low-density polyethylene, the first bonding layer, amorphous nylon, the second bonding layer, and a low-density polyethylene. The first and the second bonding layers are composed of an anhydrous modified copolymer having ethylene as a base material. A layer 4 composed of a low-density polyethylene is coated on the surface of the inner sandwich layer 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-229070

(43) 公開日 平成5年(1993)9月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B	27/10	7258-4F		
	7/02	7188-4F		
	7/10	7188-4F		
	7/12	7188-4F		
	27/32	C 8115-4F		

審査請求 未請求 請求項の数33(全 20 頁) 最終頁に続く

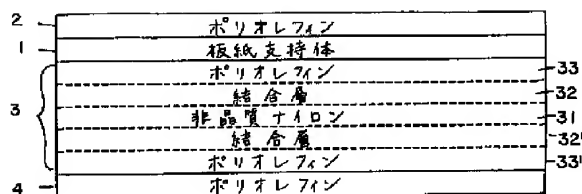
(21) 出願番号	特願平4-165596	(71) 出願人	590003928 ウェストヴァコ コーポレーション アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10171 ニューヨーク パーク アヴェニュー 299
(22) 出願日	平成4年(1992)6月24日	(72) 発明者	クリストファー ジェイ パークス アメリカ合衆国 メリーランド州 21043 エリコット シティ ダンロギン ロ ード 9469
(31) 優先権主張番号	7 2 1 8 1 3	(72) 発明者	デボラ エフ マスーダ アメリカ合衆国 オクラホマ州 74604 ポンカ シティ カパーフィールド アヴ エニュー 2500
(32) 優先日	1991年6月26日	(74) 代理人	弁理士 柳田 征史 (外1名)
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		

(54) 【発明の名称】 板紙ラミネート及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ガス遮断特性に優れたコンテナ用ノンホイル複合ラミネートを提供する。

【構成】 複合ラミネートは、非晶質ナイロンから成る内側遮断層と、ヒートシール可能なオレフィンポリマーから成る外面で構成される。板紙支持体1の外表面を構成するオレフィンポリマー層2は低密度ポリエチレンで構成される。当該支持体1の内面側には内側サンドイッチ層3が形成され、これは、低密度ポリエチレン、第一接合層、非晶質ナイロン、第二接合層と、低密度ポリエチレンで構成される。第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水物改質コポリマーを成分とする。さらに、内側サンドイッチ層3の表面には低密度ポリエチレンから成る層4が塗布されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 板紙支持体と、

(b) 前記板紙支持体の一方の面に形成され、コンテナの外側表面を構成するヒートシール可能なオレフィンポリマー層と、

(c) 順次、第一接合層(a first tie layer)、非晶質ナイロン層、第二接合層で構成されており、前記板紙支持体の他方の面上に形成されている内側サンドイッチ層と、

(d) 前記内側サンドイッチ層と同じ側の前記板紙支持体上に形成されており、前記コンテナの内側に製品接触面を構成するヒートシール可能なオレフィンポリマー層とから構成されていることを特徴とする外面と内側に製品接触面を備えた板紙コンテナ。

【請求項2】 前記内側サンドイッチ層は、順番に第一ポリオレフィン層、前記第一接合層、前記非晶質ナイロン層、前記第二接合層、第二ポリオレフィン層で構成されていることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項3】 前記内側サンドイッチ層は、低密度ポリエチレンポリマー層と、前記第一接合層と、前記非晶質ナイロン層と、前記第二接合層と、低密度ポリエチレン層で構成されていることを特徴とする請求項2記載の板紙コンテナ。

【請求項4】 前記第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水物改質コポリマー(anhydride modified ethylene-based copolymer)を成分とすることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項5】 前記第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水物改質コポリマーを成分とすることを特徴とする請求項3記載の板紙コンテナ。

【請求項6】 前記内側サンドイッチ層は、約3.25-13.00 g/m<sup>2</sup> (2-8 lbs/ream)の低密度ポリエチレン、約3.25-9.75 g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の前記第一接合層、約6.50-19.50 g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream)の非晶質ナイロン、約3.25-9.75 g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の前記第二接合層と、約3.25-13.00 g/m<sup>2</sup> (2-8 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項3記載の板紙コンテナ。

【請求項7】 前記サンドイッチ層は同時押出されるものであり、また前記内側製品接触面は前記サンドイッチ層の表面に形成された約8.13-24.38 g/m<sup>2</sup> (5-15 lbs/ream)の低密度ポリエチレンから成る独立した被覆層であり、前記コンテナの外表面を構成しているオレフィンポリマー層は、約9.75-29.26 g/m<sup>2</sup> (6-18 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項6記載の板紙コンテナ。

2

【請求項8】 前記第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水物改質コポリマーから成ることを特徴とする請求項7記載の板紙コンテナ。

【請求項9】 前記非晶質ナイロンの塗布量は約6.50-19.50 g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream)であることを特徴とする請求項5記載の板紙コンテナ。

【請求項10】 前記内側製品接触面ポリマー層は、約8.13-24.38 g/m<sup>2</sup> (約5-15 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項11】 前記コンテナの外表面を構成している前記オレフィンポリマー層は、約9.75-29.26 g/m<sup>2</sup> (約6-18 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項12】 前記内側サンドイッチ層は、約6.50-19.50 g/m<sup>2</sup> (約4-12 lbs/ream)の非晶質ナイロンを含有する層で構成されていることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項13】 前記内側サンドイッチ層は、約3.25-9.75 g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の前記第一接合層と、約6.50-19.50 g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream)の非晶質ナイロンと、約(3.25-9.75 g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の前記第二接合層と、約8.13-24.38 g/m<sup>2</sup> (5-15 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項14】 前記第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水物改質コポリマーを成分とすることを特徴とする請求項13記載の板紙コンテナ。

【請求項15】 前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さはわずかに約281.2 kg/cm<sup>2</sup> (約4,000 psi)であることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項16】 前記内側サンドイッチ層は、約200%またはそれ以下の破断点伸びを有していることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項17】 外表面層が約19.50 g/m<sup>2</sup> (12 lbs/ream)の低密度ポリエチレンから成り、内側サンドイッチ層が約9.75 g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)の低密度ポリエチレンと、約6.50 g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream)のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約9.75 g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)の非晶質ナイロンと、約6.50 g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream)のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約9.75 g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)の低密度ポリエチレンから成り、製品接触層が約11.38 g/m<sup>2</sup> (7 1

3

bs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されており、前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さがわずかに約281.2kg/cm<sup>2</sup>(約4,000psi)であり、破断点伸びが約200%またはそれ以下であることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項18】 外表面層が約19.50g/m<sup>2</sup>(12lbs/ream)の低密度ポリエチレンから成り、内側サンドイッチ層が約4.88g/m<sup>2</sup>(3lbs/ream)の低密度ポリエチレンと、約6.50g/m<sup>2</sup>(4lbs/ream)のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約9.75g/m<sup>2</sup>(6lbs/ream)の非晶質ナイロンと、約6.50g/m<sup>2</sup>(4lbs/ream)のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約4.88g/m<sup>2</sup>(3lbs/ream)低密度ポリエチレンから成り、製品接触層が約11.38g/m<sup>2</sup>(7lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されており、前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さがわずかに約281.2kg/cm<sup>2</sup>(約4,000psi)であり、破断点伸びが約200%またはそれ以下であることを特徴とする請求項1記載の板紙コンテナ。

【請求項19】 (a) ラミネートの外表面を構成するヒートシール可能なオレフィンポリマー層が板紙の一方の面に形成されている板紙支持体から成る支持材料を選択する段階と、

(b) 第一接着接合層と、非晶質ナイロン層と、第二接着接合層とから成るサンドイッチ層を板紙層の他方の表面上に同時押出する段階と、

(c) ラミネートの前記他方の外表面が形成されるように前記サンドイッチ層の表面にヒートシール可能なオレフィンポリマー層を押出する段階で構成されていることを特徴とするガス遮断特性に優れ、精油、香味料、ビタミンの移行防止が改善されたヒートシール可能な板紙ラミネートの製造方法。

【請求項20】 前記板紙支持体の表面を火災処理する段階と、火災処理が施された前記板紙支持体表面上をヒートシール可能な低密度ポリエチレンポリマー層で押出被覆する段階を経て前記支持材料を生成することを特徴とする請求項19記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項21】 前記板紙の外表面を形成している前記低密度ポリエチレンポリマー層は、塗布量が約9.75-13.00g/m<sup>2</sup>(約6-18lbs/ream)であるヒートシール可能層で構成されていることを特徴とする請求項19記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項22】 前記サンドイッチ層は、第一ポリオレフィン層と、前記第一接合層と、前記非晶質ナイロン層と、前記第二接合層と、第二ポリオレフィン層で順次構成されていることを特徴とする請求項19記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項23】 前記サンドイッチ層は、約3.25-

4

13.00g/m<sup>2</sup>(約2-8lbs/ream)の低密度ポリエチレンと、前記第一接着接合層と、前記非晶質ナイロン層と、前記第二接着接合層と、約3.25-13.00g/m<sup>2</sup>(約2-8lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項22記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項24】 前記サンドイッチ層は、約3.25-13.00g/m<sup>2</sup>(約2-8lbs/ream)の低密度ポリエチレンと、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup>(約2-6lbs/ream)の前記第一接着接合層と、前記非晶質ナイロン層と、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup>(約2-6lbs/ream)の前記第二接着接合層と、約3.25-13.00g/m<sup>2</sup>(約2-8lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項23記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項25】 前記第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水改質コポリマーを成分とすることを特徴とする請求項24記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項26】 前記板紙支持体の一方の面には約9.75-29.26g/m<sup>2</sup>(約6-18lbs/ream)のヒートシール可能な低密度ポリエチレンポリマー層が塗布形成されており、前記内側サンドイッチ層は、約3.25-13.00g/m<sup>2</sup>(約2-8lbs/ream)の低密度ポリエチレンと、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup>(2-6lbs/ream)の前記第一接着接合層と、約6.50-19.50g/m<sup>2</sup>(4-12lbs/ream)の非晶質ナイロンと、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup>(2-6lbs/ream)の前記第二接着接合層とから構成されており、前記板紙支持体の他方の面には約3.25-13.00g/m<sup>2</sup>(2-8lbs/ream)の低密度ポリエチレンが塗布されており、また前記製品接触層は約8.13-24.38g/m<sup>2</sup>(5-15lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成されていることを特徴とする請求項22記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項27】 前記内側サンドイッチ層は、エチレンを基剤とする無水改質コポリマーの第一接合層と、非晶質ナイロン層と、エチレンを基剤とする無水改質コポリマーの第二接合層とから構成されており、また前記ポリオレフィン層は約8.13-24.38g/m<sup>2</sup>(5-15lbs/ream)の低密度ポリオレフィンで構成されていることを特徴とする請求項20記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項28】 前記内側サンドイッチ層は、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup>(2-6lbs/ream)の無水改質コポリマー接合層と、非晶質ナイロン層と、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup>(2-6lbs/ream)の無水改質コポリマー接合層で構成されていることを特徴とする請求項27記載の板紙ラミネート製造方

法。

【請求項29】 前記板紙の一方の面には約9.75-29.26g/m<sup>2</sup> (約6-18 lbs/ream) のヒートシール可能な低密度ポリエチレンポリマー層が塗布形成されており、前記内側サンドイッチ層は、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream) のエチレンを基剤とする無水改質コポリマーの前記第一接合層と、約6.50-19.50g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream) の非晶質ナイロンと、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream) のエチレンを基剤とする無水改質コポリマーの前記第二接合層で構成されていることを特徴とする請求項27記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項30】 前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さは、わずかに約281.2kg/cm<sup>2</sup> (約4,000psi)であることを特徴とする請求項19記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項31】 前記内側サンドイッチ層の破断点伸びは約200%またはそれ以下であることを特徴とする請求項19記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項32】 前記板紙に一方の側に形成されているヒートシール可能オレフィン層は約19.50g/m<sup>2</sup> (12 lbs/ream) の低密度ポリエチレンであり、前記内側サンドイッチ層は約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream) の低密度ポリエチレンと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream) のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream) の低密度ポリエチレンで構成されており、前記サンドイッチ層表面上に形成されているヒートシール可能なオレフィンポリマー層は約11.38g/m<sup>2</sup> (7 lbs/ream) の低密度ポリエチレンであり、前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さはわずかに約281.2kg/cm<sup>2</sup> (約4,000psi)であり、破断点伸びは約200%またはそれ以下であることを特徴とする請求項22記載の板紙ラミネート製造方法。

【請求項33】 前記板紙に一方の側に形成されているヒートシール可能オレフィン層は約19.50g/m<sup>2</sup> (12 lbs/ream) の低密度ポリエチレンであり、前記内側サンドイッチ層は約4.88g/m<sup>2</sup> (3 lbs/ream) の低密度ポリエチレンと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream) のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream) の非晶質ナイロンと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream) のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約4.88g/m<sup>2</sup> (3 lbs/ream) の低密度ポ

リエチレンで構成されており、前記サンドイッチ層表面上に形成されているヒートシール可能なオレフィンポリマーは約11.38g/m<sup>2</sup> (7 lbs/ream) の低密度ポリエチレンであり、前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さはわずかに約281.2kg/cm<sup>2</sup> (約4,000psi)であり、破断点伸びは約200%またはそれ以下であることを特徴とする請求項22記載の板紙ラミネート製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本出願は、米国特許出願No. 07/721,813の一部継続出願に基づく出願であり、当該米国出願は本文中で引用されている。

【0002】 本発明は、板紙ラミネートに関するものであり、特に液体でない乾燥製品に加えて果物、柑橘類ジュース、飲料物などの製品用のコンテナの製造に利用可能なノンホイル板紙ラミネート(non-foil paperboard laminate)及びその製造方法に関するものであり、前記ラミネートは内部に梱包されている製品の精油、香料、ビタミンなどの損失防止機能に加えて優れた酸素遮断特性をも備えている。

【0003】

【従来の技術】 従来、低密度ポリエチレン(LDPE)で被覆された板紙を飲料物コンテナの製造に使用していたが、満足のいくコンテナが製造されるにはいたっていない。特に、LDPEで被覆された板紙は、酸素に対して比較的高い通気性を有しており、このため酸化が行われて香り成分やビタミンが損なわれることがあった。香りの損失は酸化だけが原因ではなく、香り成分がLDPE層中に移行したりあるいは吸収されても生じるものであり、このような香りの損失は「スキヤルピング」(scalping)と呼ばれている。このため、理想的なコンテナを得るため追加遮断材料の研究が行われてきた。

【0004】 このようなビタミンCの酸化損失、コンテナの内側にライナーとして金属ホイルを有するラミネートを使用することで大幅に減少させることが可能である。しかしながら、金属ホイルを使用することにより費用が高くなり実用的ではなかった。より経済的なホイルの代替物を研究した結果、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン(PVdC)、エチレンアルコールビニルコポリマー(EVOH)など同時押出ポリマー材を使用したラミネート構造体が遮断材として開発された。例えば、Tannerの米国特許No. 4,988,546、Gibbons et al.の米国特許Nos. 4,789,575及び4,701,360と、Thompson et al.の米国特許No. 4,513,036、Huffmanの米国特許No. 5,059,459にはこれらの遮断材が開示されている。

【0005】 ホイルを有する構造体よりも費用が少なくすむだけでなく、低レベルのLDPEを製品との接触

層に使用しているため、上記のような遮断材を含む板紙は香り損失特性の点でも優れてもいる。ジュースや同様の製品ののための従来の市販の板紙カートン用の構造部材の多くは、酸素や風味オイル(flavor oil)に対する遮断材としてエチレンアルコールビニルコポリマーを含有するラミネートを使用している。

【0006】あるいは、プラスチックボトル用(Plastics World, 1986年2月pp. 36-38参照)遮断ポリマー、プラスチック包装材料(Asseptipak 84, pp. 119-148)、セロファン<sup>10</sup>の代替品(Plastics World 1984年7月, pp. 42-47)として提案されたナイロンが使用されている。しかしながら、プラスチックボトルあるいは包装用遮断材の特性は板紙コンテナに要求されている特性とは全く異なっており、プラスチックボトルまたは包装材に有用な遮断材であっても板紙コンテナには利用できない場合もある。板紙コンテナに関しては、米国特許Whillcock et al. No. 3, 972, 467に低密度ポリエチレン層で板紙支持体<sup>20</sup>に張り合わせられており、低密度ポリエチレン製品接触層を有するナイロンフィルムが開示されている。この場合、ナイロンフィルムの引張降伏強さは218.2 kg/cm<sup>2</sup> (4,000 psi)以上であり、破断点伸びは約200%以上である。このような積層フィルム構造体は高価であり、複雑な積層装置が必要となる。また引張強度がこんなに強い材料の場合、遮断板紙材からコンテナ半加工品を切断したり、コンテナを成形することが困難である。

【0007】Thompson et al. の米国特許No. 4, 777, 088では、風味オイル用及びジュース容器(juice carton)内での酸素保持用の遮断板紙構造体<sup>30</sup>が開示されており、前記構造体の片面または両面には、成形材料及び物理特性が不特定である押出ナイロン層と商標名SurlynとしてduPont社から販売されている特別なイオンコポリマー材料の結合物が塗布されている。前記特許No. 4, 777, 088に示されているように、前述のナイロン遮断板紙ラミネート構造体ではSurlynが必須成分である。

【0008】Brown et al. の米国特許No. 4, 753, 832には、グリコール改質ポリエチレンテレフタル酸塩(glycol modified polyethylene terephthalate) (PET-G) から成る製品接触遮断層を<sup>40</sup>備え、さらにナイロン酸素遮断層をも備えることが可能な遮断材を支持材料とする構造部材が開示されているが、当該米国特許ではナイロンの種類は特定されておらず、また前記ナイロン材料の所望な特性も限定されていない。前記米国特許No. 4, 753, 832に開示されているように、PET-Gは前記遮断板紙ラミネート構造体の必須成分である。

【0009】Gibbons et al. の米国特<sup>50</sup>

許No. 4, 921, 733においては、結晶材料であり、引張り強さが703 kg/cm<sup>2</sup> (10,000 psi)以上であるナイロン6、ナイロン11、ナイロン12ポリマーが、Surlynイオノマーレジンなどのコーキングポリマーや板紙コンテナ用アルミホイルなどの酸素遮断材などと組み合わせて使用できる耐酷使層(abuse-resistant layers)として開示されている。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のナイロンフィルム等は高価であり、複雑な積層装置が必要とされ経済性の点で問題があり、また引張強度が強いためコンテナ用半加工品を遮断板紙材から切断したり、コンテナを成形するのが困難であるといった問題がある。

【0011】本発明は上記従来技術の課題に鑑みなされたものであり、その目的はジュースの容器用ヒートシール可能なラミネート材を改良し柑橘類やその他ジュースの香り/臭い成分を透過させず、ビタミンCの損失に対して実質的遮断特性を有し、現在使用されているポリマー遮断ラミネートと同等か、それ以上の機能を備えており、さらに経済性を損なうことなく製造を容易とする板紙ラミネートを提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、酸素及び臭いに対する遮断性を有する本発明に係る板紙ラミネートは、板紙支持体と、前記板紙支持体の一方の面に形成され、コンテナの外側表面を構成するヒートシール可能なオレフィンポリマー層と、第一接合層(a first tie layer)、非晶質ナイロン層、第二接合層から順次構成されており、前記板紙支持体の他方の面上に形成されている内側サンドイッチ層と、前記内側サンドイッチ層と同じ側の前記板紙支持体上に形成されており、前記コンテナの内側に製品接触面を構成するヒートシール可能なオレフィンポリマー層とから構成されていることを特徴とする。

【0013】本発明の好適実施態様において、好ましくは、前記コンテナの外表面を構成している前記オレフィンポリマー層を約9.75-29.26 g/m<sup>2</sup> (約6-18 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成し、また前記内側サンドイッチ層は、約3.25-13.00 g/m<sup>2</sup> (2-8 lbs/ream)の低密度ポリエチレン、約3.25-9.75 g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の前記第一接合層、約6.50-19.50 g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream)の非晶質ナイロン、約3.25-9.75 g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の前記第二接合層と、約3.25-13.00 g/m<sup>2</sup> (2-8 lbs/ream)の低密度ポリエチレンで構成するのが好ましい。ここで、前記第一及び第二接合層はエチレンを基剤とする無水物改質コポリマー(anhydride modified ethy

lene-based copolymer) で構成するのが好ましい。さらに、前記内側製品接触面ポリマー層は、約  $8.13-24.38 \text{ g/m}^2$  (約  $5-15 \text{ lbs/ream}$ ) の低密度ポリエチレンで構成するのが望ましい。この時、前記内側サンドイッチ層の引張降伏強さは、約  $281.2 \text{ kg/cm}^2$  (約  $4,000 \text{ psi}$ )、さらに破断点伸びは約  $200\%$  またはそれ以下となるのが好ましい。

【0014】また、ガス遮断特性に優れ、精油、香料、ビタミンの移行を防止するヒートシール可能な上記板紙ラミネートの製造に関する本発明の板紙ラミネート製造方法は、ラミネートの外表面を構成するヒートシール可能なオレフィンポリマー層が板紙の一方の面に形成されている板紙支持体から成る支持材料を選択する段階と、第一接着接合層と、非晶質ナイロン層と、第二接着接合層とから成るサンドイッチ層を板紙層の他方の表面上に同時押出する段階と、ラミネートの前記他方の外表面が形成されるように前記サンドイッチ層の表面にヒートシール可能なオレフィンポリマー層を押出する段階とから構成されていることを特徴とする。

【0015】本発明の一好適実施態様において、前記支持材料は、前記板紙支持体の表面を火炎処理し、火炎処理が施された前記板紙支持体表面上にヒートシール可能な低密度ポリエチレンポリマー層を押出して生成するのが望ましい。さらに、前記板紙の外表面を形成している前記低密度ポリエチレンポリマー層の塗布量は約  $9.75-13.00 \text{ g/m}^2$  (約  $6-18 \text{ lbs/ream}$ ) とするのが好ましい。前記サンドイッチ層は、約  $3.25-13.00 \text{ g/m}^2$  (約  $2-8 \text{ lbs/ream}$ ) の低密度ポリエチレンと、前記第一接着接合層と、前記非晶質ナイロン層と、前記第二接着接合層と、約  $3.25-13.00 \text{ g/m}^2$  (約  $2-8 \text{ lbs/ream}$ ) の低密度ポリエチレンで構成し、前記第一及び第二接合層は、エチレンを基剤とする無水改質コポリマーを成分とするのが望ましい。

【0016】

【作用及び効果】液体でない乾燥製品のみならず果物、柑橘類ジュース、飲料物用であり、ヒートシール可能で、製造が容易であり、また現場での性能に信頼性のある本発明に係る改良型ノンオイルラミネートは、板紙支持体の内表面に非晶質ナイロンポリマー遮断層を塗布した積層ポリマーサンドイッチで構成されている。

【0017】非晶質ナイロンは、比較的強度の低いポリマー材であり、遮断板紙ラミネートに從來から使用されているナイロン6材料などの高強度結晶性ナイロン材とは物理特性の点で異なるがその酸素遮断特性では同等である。驚くべきことに、高強度ポリマーや酸素遮断層を追加しなくともこのように強度の低い非晶質ナイロンを板紙支持体の遮断材として使用することが可能であることが判明した。

【0018】このように、本発明の一実施例では支持材

料としてヒートシール可能なポリオレフィン外層、好ましくは低密度ポリエチレンで被覆された板紙を使用している。前記板紙の内表面にポリオレフィン/接合層/非晶質ナイロン/接合層/ポリオレフィンから成る5層サンドイッチ構造を同時押出してラミネート層を形成している。当該ラミネート層は、コンテナの外側から内側へと順に、ポリオレフィン/板紙/ポリオレフィン/接合層/非晶質ナイロン/接合層/ポリオレフィンで構成されている。

【0019】サンドイッチ層に使用されているポリオレフィンは低密度ポリエチレンであるのが望ましい。必要であれば、製品の曲げ剛性が高まるよう厚みを増やすために、好ましくは低密度ポリエチレンから成るヒートシール可能なポリオレフィン製品接触層をさらに前記同時押出されたサンドイッチ層の内側表面上に押出することも可能である。前記同時押出されたサンドイッチ層を板紙の反対側の面に塗布する前に火炎処理された板紙のもう一方の面をポリオレフィンで被覆することにより板紙全体を1パスのラインで製造することができる。

【0020】最終的な構造としては、内面及び外面にヒートシール可能なポリオレフィン、好ましくはポリエチレンを有する遮断板紙ラミネートが得られ、最も望ましいヒートシール特性を有すると同時に従来と同等な遮断特性が確保される。また、従来の構造部材に比べコンテナ半加工品(container blanks)やコンテナへの加工が容易となる。

【0021】本発明のその他の実施態様においては、板紙カートンあるいはコンテナ用のラミネート構造部材は板紙で構成されており、当該板紙の外表面はポリオレフィン、好ましくはLDPEで被覆されており、カートンの外表面はヒートシール可能となっている。従って、単一の製造ステップでは、接合層/非晶質ナイロン/接合層の三層遮断サンドイッチ構造体を板紙の内面に同時押出し、この後、さらに外部に露出していた接合層上にポリオレフィン層を押出して製品接触層を形成する。ここで、製品接触層として使用しているポリオレフィンは低密度ポリエチレンであるのが望ましい。

【0022】本発明のラミネートを使用するとカートンの組み立てが容易となり、組み立てられたカートンは、液体、乾燥製品、調味オイル(flavor oil)に対し優れたガス遮断特性を有しており、内包されている柑橘類ジュースのビタミンCを保持し、損失を防ぎ、これらの製品の貯蔵寿命が延る。さらに、本発明のラミネートで作製されたカートン半加工品の場合、エチレンアルコールビニル遮断層を有するラミネートから成るカートン半加工品の場合に比べカートン半加工品用織り曲げ装置の稼働性(runability)が向上し、製造工程が簡略化できるという利点がある。

【0023】

【実施例】以下、図面を用いながら本発明に係る板紙コ



ンテナーの好適な実施例を説明する。

【0024】図1および2を参照しながら、本発明の第一の実施例に係る板紙の作製について以下に説明する。

【0025】はじめに、板紙支持体1の一方の面を火炎またはコロナ処理する。次に、低密度ポリエチレン（以下、LDPEと称す）層2を約315、56℃（約600°F）の温度で前記板紙1の処理面上に押出して被覆する。282、22℃〜326、67℃（540°F〜620°F）の温度が望ましく、板紙への接着力が良好となり、ラミネートの外表面が構成される。もし必要であれば、製造工程の第一段階で被覆が施されていない板紙支持体上にLDPEの塗布層を形成するのではなく、予めLDPEで被覆された板紙支持体を使用しても構わ\*

	1	2	3
非晶質ナイロン	304.44℃(580°F)	322.78℃(613°F)	325.56℃(618°F)
ビニル	304.44℃(580°F)	327.22℃(621°F)	327.22℃(621°F)
LDPE	326.67℃(620°F)	305.56℃(582°F)	302.22℃(576°F)

最後に、低密度ポリエチレンから成る製品接触層4が前記5層サンドイッチ3の内表面上に押出される。前記板紙内面上に押出されるポリマーの全重量は約89、40g/m<sup>2</sup>（55lbs/ream）以下であるのが望ましい。（ここでReamの大きさは、278、7m<sup>2</sup>（3,000sq.foot）である。）前記ラミネートの折れ目加工及び半加工品への切断は容易である。この後、従来の方法でこれら半加工品を折り曲げ、サイドシーム及びヒートシール処理する。こうして作製された半加工品は、いつでも通常の方法による従来装置での充填及びシール処理ができる。

【0028】本発明の第二実施例によれば、図3aに示されているように、接合層52のいずれか一方が前記板紙支持体1と接触するように、中央に非晶質ナイロン層51を配し両端を二層のビニル接合層52、52'で挟持された三層サンドイッチ構造体5を前記板紙支持体1の表面に同時押出する。次に、ポリオレフィン層4で前記接合層52'の表面を被覆して製品接触面を形成する。

【0029】図3bのその他の実施例では、板紙の両面にLDPEの塗布層が形成され予め成形された支持材料の表面に直接前記サンドイッチ層を同時押出する。図3aに示されているように同時押出されたサンドイッチが三層の場合、最終的に得られる構造は上述の構造と略同一となるが、前記板紙と同時押出層との間にさらにもう一層ポリオレフィン層が挟まれている。

【0030】このような被覆処理の場合、一般に対称的な層構造が最も同時押出しやすいため同時押出サンドイッチ層は対称的な構造であるのが好ましい。しかしながら、もし必要であれば、非対称的な同時押出処理(asymmetric coextrusion)を行って同時押出サンドイッチ構造の一部を前記製品接触層とすることも可能である。

【0031】本発明に適したオレフィンポリマーはヒ-

\*ない。

【0026】前記板紙支持体のもう一方の内表面を火炎またはコロナ処理し、二層のビニル結合層32および32'と二層のLDPE塗布層33および33'で挟持された非晶質ナイロン31を含む5層のサンドイッチ層3で直接前記内表面を同時押出被覆する。当該押出被覆の温度は、非晶質ナイロン31及び接合層32、32'の劣化が起こらないように、またポリマー押出被覆特性が良好に保たれるよう制御しなくてはならない。このラミネートの生成に関する三つの実験例における、サンドイッチ構造体の各物質の押出機への供給温度を以下に示す。

【0027】

トシール可能であり、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、低線密度(linear low density)ポリエチレンおよびこれらの組み合わせから構成されているが、特に低密度ポリエチレンが好ましい。市販の押出塗料レベルのポリオレフィンを用本発明で使用するができる。オレフィンポリマーには添加剤が含まれており、所望の流動性、粘着性、あるいはヒートシール特性が得られる。

【0032】本発明で使用する板紙は、例えば牛乳容器などの適当な高品位板紙用原質(paperboard stock)で作られている。前記板紙の基本重量は約243、81〜487、62g/m<sup>2</sup>（約150〜300lbs/ream）であり、好ましくは約422、60g/m<sup>2</sup>（260lbs/ream）である。板紙のいずれか一方の面または両面には、次のポリマー層との接着が容易になるよう火炎、またはコロナ処理および/または下塗り処理が施されている。使用する下塗り剤としては、ポリエチレンアミン(PEI)またはエチレンビニルアセテートから成るものがある。

【0033】本発明で使用している非晶質ナイロンは、板紙支持体表面に同時押出するのに適したものである。製造工程を簡略化するため、同時押出されたポリマーと前記非晶質ナイロンとから成るサンドイッチ層の破断点伸びは約200%以下であり、また引張降伏強さは約281、2kg/cm<sup>2</sup>（約4,000psi）以下である。非晶質ナイロン自体の引張降伏強さが703kg/cm<sup>2</sup>（10,000psi）であり、破断点伸びが200%以下であるのが最も好ましい。好ましい非晶質ナイロンとしては、アメリカDuPont Corporationから販売されているSellar PA3426がある。ナイロン6やナイロン6-6など実質的に結晶度を有するナイロンの場合、降伏点では703kg/cm<sup>2</sup>（10,000psi）以上の引張強さを有して



おり、また破断点での伸びは200%以上であり、この素材では本発明の効果をj得ることができない。

【0034】非晶質ナイロンとの同時押出に適した本発明に係る接合層レジンは、非晶質ナイロン及びポリオレフィンとの接着性に優れたレジンでできている。適当な接着特性を有する接合層レジンは、無水物改質コポリマー、特に無水物改質エチレンコポリマーを成分とするものが好ましい。また、無水物改質低線密度/低密度エチレンコポリマー(anhydride modified linear low/low density ethylene copolymers)であるのが最も好ましい。本発明において接合層物質として適している無水物改質低線密度/低密度エチレンコポリマーとしては、アメリカduPont Corporationから販売されているビニルE388がある。また、この他のduPont社製品としては、無水改質エチレンアクリレートコポリマー(ビニルE369)も接合層として使用することが可能である。さらに、米国特許Nos. 4, 087, 587及び4, 087, 588には接合層材料として適した材料が開示されており、両特許とも本願明細書中において参照文献として引用されている。これらの特許に開示されている材料は、商標名Plexarで販売されている。

【0035】本発明によって生成された遮断ラミネートは遮断特性に優れており、食品接触包装(food contact packaging)に関するアメリカ合衆国食品医薬品局(FDA)の要求する条件に適合している。例えば、5層サンドイッチ構造から成る本発明のラミネートは、約9.75-29.26g/m<sup>2</sup> (6-18 lbs/ream)のLDPEから成る外部被覆と、厚みがカートンのサイズで決まる板紙と、当該板紙の内表面上に同時押出されるサンドイッチ層とから構成されており、当該サンドイッチ層はさらに約3.25-13.00g/m<sup>2</sup> (約2-8 lbs/ream)のLDPEと、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の接着接合層(ビニルE388)と、約6.50-19.50g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream)の非晶質ナイロン(Selar PA 3426)と、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)の接合層(ビニルE388)と、約3.25-13.00g/m<sup>2</sup> (2-8 lbs/ream)のLDPEと、約8.13-24.38g/m<sup>2</sup> (5-15 lbs/ream)のLDPEから成る製品接触層で構成されている。本発明のラミネートは、約19.50g/m<sup>2</sup> (12 lbs/ream)のLDPE外部塗布層と、約422.60g/m<sup>2</sup> (260 lbs/ream)の板紙と、約4.88g/m<sup>2</sup> (3 lbs/ream)のLDPEと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream)のビニルE388と、約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)のSelar PAと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream)のビニルE

388と、約4.88g/m<sup>2</sup> (3 lbs/ream)のLDPEと、約11.38g/m<sup>2</sup> (7 lbs/ream)のLDPE製品接触層とで構成されているのが好ましく、前記ラミネートは、約19.50g/m<sup>2</sup> (12 lbs/ream)のLDPE外部塗布層と、約422.60g/m<sup>2</sup> (260 lbs/ream)の板紙と、約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)のLDPEと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream)のビニルE388と、約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)のSelar PAと、約6.50g/m<sup>2</sup> (4 lbs/ream)のビニルE388と、約9.75g/m<sup>2</sup> (6 lbs/ream)のLDPEと、約11.38g/m<sup>2</sup> (7 lbs/ream)のLDPEから成る製品接触層で構成されているのが最も好ましい。ここで、Reamのサイズは278.7m<sup>2</sup> (3,000 ft<sup>2</sup>)である。

【0036】4層サンドイッチを有する本発明のラミネートは、厚みがカートンのサイズで決まる板紙の表面に形成されている約9.75-29.26g/m<sup>2</sup> (約6-18 lbs/ream)のLDPE塗布層と、前記板紙の内表面上に塗布されている同時押出サンドイッチ層で構成されており、当該サンドイッチ層は、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup> (約2-6 lbs/ream)のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約6.50-19.50g/m<sup>2</sup> (4-12 lbs/ream)の非晶質ナイロンと、約3.25-9.75g/m<sup>2</sup> (2-6 lbs/ream)のエチレンを基剤とする無水改質コポリマー接合層と、約8.13-24.38g/m<sup>2</sup> (5-15 lbs/ream)のLDPE層で構成されている。

【0037】驚くべきことに、本発明のラミネートはエチレンアルコールビニルコポリマーから成るラミネートと同等の遮断特性を有していることが確認された。図4に示されているように、冷蔵された包装状態のジュース容器は通常湿度の高い環境にあり、このような状態であってもエチレンアルコールビニルコポリマーに比べ非晶質ナイロンの酸素透過性は高いため前記のような特性は通常は予測されないものである。

#### 【0038】第一実験例

三台の押出機を連続配置した押出ラインで本発明に係るラミネートを生成する。まず一番目の押出機を用いて、火炎処理が施された板紙支持体の左側面に約19.50g/m<sup>2</sup> (12 lbs/ream)のLDPEを塗布する。次に、前記支持体のもう一方の面を火炎処理し、PEIで下塗りをする。第二の押出位置で、三台の押出機から、LDPE, Selar PA非晶質ナイロン、ビニルE388を一つの押出型に注入し、LDPE/ビニルE388/Selar PA/ビニルE388/LDPEから成る五層の同時押出サンドイッチ層を形成する。最後に、第三番目の押出機の位置で、前記同時押出

されたサンドイッチ層の表面に約3.17kg(71bs)のLDPE層を押出する。遮断板紙構造部材によるコンテナ半加工品及びコンテナの作製の支障はなかった。

#### 【0039】第二実験例

ビタミンC、充填空積、分解酸素特性に関する比較研究を、ラミネート構造部材から成るコンテナを用いて実施\*

表 1

\*した。前記ラミネート構造部材は、非晶質ナイロン遮断層と、従来のエチレンアルコールビニルコポリマー、PET及びLDPE遮断層構造部材から構成されている。当該ラミネートは表1に示された構造となるよう作製されている。

【0040】

【表1】

動作比較用対象構造部材
<b>構造1</b> <b>制御（標準EVOH構造）</b> 12#LDPE／板紙／8#LDPE／火炎処理面(flame)／ 6#EVOH／4#Plexar 177／10#LDPE
<b>構造2</b> <b>標準EVOH構造中にビニル接合層を含む</b> 12#LDPE／板紙／8#LDPE／火炎処理面／ 4#EVOH／4#ビニルE388／10#LDPE
<b>構造3</b> <b>EVOHの塗布量が少ないビニル接合層</b> 12#LDPE／板紙／8#LDPE／火炎処理面／ 4#EVOH／4#ビニルE388／10#LDPE
<b>構造4</b> <b>EVOHの塗布量が多いビニル接合層</b> 12#LDPE／板紙／8#LDPE／火炎処理面／ 9#EVOH／4#ビニルE388／10#LDPE
<b>構造5</b> <b>ビニル接合層を有する非晶質ナイロン</b> 12#LDPE／板紙／3#LDPE／4#ビニルE388／ 6#Sellar PA／4#ビニルE388／ 3#LDPE／7#LDPE
<b>構造6</b> <b>ポリエステル</b> 12#LDPE／板紙／3#LDPE／4#ビニルE369／ 7.5#PET／4#ビニルE369／3#LDPE／ 7#LDPE
<b>構造7</b> <b>LDPE牛乳容器</b> 12#LDPE／板紙／20#LDPE

【0041】Plexar 177は、Quantum Chemical Corporationから販売されている接合層材料である。また、PETはポリエチレンテレフタル酸塩の略称である。図5、6、7には前記4つのラミネート構造体に関する各々のビタミンC、充填空積、分解酸素の結果を示している。本発明で作製

されたラミネート構造部材の酸素透過性と、表2に示されているEVOHラミネート及びPETラミネートの酸素透過性とを比較する。

【0042】

【表2】

表 2

表1に示されている遮断構造用の目標厚み (5℃、相対湿度100%)に基づく目標及び 測定遮断ポリマーの厚みおよび測定酸素透過性				
構造	ポリマー	目標厚み (mils)	測定厚み (mils)	酸素透過特性 (cc・mil/100・in <sup>2</sup> ・ day・ATM)
1	EVOH	0.33	0.3-0.4	—
2	EVOH	0.33	0.3-0.4	0.09
3	EVOH	0.22	0.2-0.8	0.08
4	EVOH	0.5	0.5-0.6	0.09
5	Selar PA	0.33	0.3-0.4	0.24
6	PET	0.4	0.4	0.57

【0043】ビタミンCの保持能力、充填空積での酸素レベル、分解酸素レベルを調べるため、前記ラミネートで作製された板紙容器に冷蔵状態のジュースを注入し、最大8週間5℃の温度で保存した。分析のため各週毎にカートンを取り出した。ビタミンCの測定はAOAC (Association of Official Agricultural Chemists, Chicago)に従って行われた。ジュースを3アリコート採取し、各アリコートに対し滴定を行った。充填空積は、Macon HS-750ヘッドスペースアナライザーを用いて測定した。気密隔壁を介して充填空積中のガスを10ml排出させ、前記分析器に注入する。当該分析器は、0.5%の酸素を含有する標準的なガス混合物と室

内の空気で校正している。分解酸素は、Yellow Springs Instruments, Inc.製でモデル5739分解酸素プローブを装着したモデル58分解酸素メータを用いて測定した。前記ジュース容器を攪拌し、250mlのビーカーの中に125ml注入する。読取り値が一定のレベルになるまで前記プローブを用いてジュースを攪拌した。このプローブは、飽和したスポンジと一緒に気密コンテナ内に載置され、相対湿度100%の空気で校正されている。

【0044】表3及び4に実験結果を示す。

【0045】

【表3】

表 3

8週間の結果、貯蔵寿命の調査			
構造1 (6 # EVOH 遮断 ; Plexar結合層)			
週	ビタミンC (m/100cc)	充真空酸素濃度(%)	分解酸素(ppm)
1	35.1	17.1	6.4
2	30.9	14.2	7.0
3	32.0	12.3	5.2
4	30.5	12.1	4.5
5	28.4	11.3	7.9
6	27.4	14.7	3.5
7	24.3	19.5	4.2
8	24.8	19.4	3.8
構造2 (6 # EVOH 遮断 ; ビニル結合層)			
1	34.3	13.7	6.0
2	31.5	12.1	8.8
3	34.2	11.6	3.6
4	30.7	10.1	3.9
5	27.0	14.7	3.9
6	27.7	7.8	3.3
7	27.5	7.2	3.8
8	27.8	7.7	3.2
構造3 (4 # EVOH 遮断 ; ビニル結合層)			
1	34.1	15.4	6.4
2	28.6	14.7	4.3
3	31.5	15.2	8.4
4	29.5	11.5	6.4
5	25.3	19.8	6.9
6	25.4	18.9	4.4
7	25.3	14.1	3.1
8	25.8	10.8	3.8

【0046】

【表4】

表 3 続き

8週間の結果、貯蔵寿命の調査			
構造4 (9 # EVOH 遮断 ; ビニル結合層)			
週	ビタミンC (m/100cc)	充填空酸素濃度 (%)	分解酸素 (ppm)
1	33.3	14.9	8.8
2	29.9	14.8	4.1
3	32.4	19.5	5.8
4	31.0	12.0	4.6
5	26.2	17.0	4.3
6	28.7	9.5	3.5
7	27.2	8.2	3.7
8	27.5	8.3	3.0
構造5 (6 # 非晶質ナイロン ; ビニル結合層)			
1	34.6	16.6	8.7
2	31.7	13.2	8.7
3	33.0	16.4	6.2
4	31.0	10.7	4.6
5	26.0	19.3	6.6
6	27.2	15.1	3.3
7	21.0	19.8	4.9
8	25.5	8.1	3.4
構造6 (7.5 # PET 遮断 ; ビニル結合層)			
1	34.1	15.6	6.5
2	30.2	15.2	5.6
3	28.7	15.3	6.5
4	24.9	15.0	8.8
5	20.7	20.1	9.1
6	17.0	18.8	5.4
7	13.7	15.3	4.7
8	12.3	16.5	4.9

【0047】

\* \* 【表5】

表 3 続き

8週間の結果、貯蔵寿命の調査			
構造7 (LDPE 牛乳容器)			
週	ビタミンC (m/100cc)	充填空酸素濃度 (%)	分解酸素 (ppm)
1	30.2	17.1	7.9
2	27.8	20.4	9.8
3	24.5	20.1	9.8
4	19.4	18.3	9.1
5	12.5	19.9	8.8
6	10.4	19.6	6.5
7	4.3	18.8	6.3
8	0.8	19.3	7.7

【0048】

【表6】

表 4

8週間冷蔵保存後のビタミンC保持率	
構 造	ビタミンC保持率(%)
1	71
2	79
3	74
4	78
5	73
6	35
7	2

【0049】表4の実験結果から、先述のデータ(図4)に示されている高酸素透過特性と測定結果(表2)にも係わらず、本発明の非晶質ナイロン遮断ラミネート構造から成るカートン(構造体5)のビタミンC保持特性は、驚くべきことにEVOH遮断ラミネート構造体(構造体2-4)から成るカートンの保持特性と全く等しい。

【0050】このように、本発明の遮断板紙ラミネートの遮断特性は、現在利用できる最も望ましい製品、すなわちエチレンアルコールビニルコポリマーを含有する製品と等しいことが判る。さらに、本発明の遮断板紙ラミネートの場合、高強度ポリマー材を使用した遮断板紙ラ

ミネートに比べ、従来の切断、織り曲げ、ヒートシール用装置での処理が容易であり、耐久性のあるカートンを製造することができる。

#### 【0051】第三実験例

非晶質ナイロン、ナイロン6、PVDC塗布層付きナイロン6フィルム材料、図1の同時押出被覆されたサンドイッチ構造体の引張強さ、伸び特性の比較研究をASTM法D882に従って実施した。表5にその結果を示す。

#### 【0052】

【表7】

表 5

フィルム	特 性		
	方 向	破断点の伸び(%)	引張強度(Psi)
Selar PA 1 mil 3426	機 械	14.8	約61.077kg/cm <sup>2</sup> (8.688psi)
	横 断	6.3	約450.62kg/cm <sup>2</sup> (6.410psi)
Selar PA 3 mils 3426	機 械	96.0	約673.47kg/cm <sup>2</sup> (9.580psi)
	横 断	4.1	約587.00kg/cm <sup>2</sup> (8.350psi)
LDPE/ ビニル / Selar PA/ ビニル /LDPE	機 械	118.0	約218.98kg/cm <sup>2</sup> (3.115psi)
	横 断	70.2	約208.09kg/cm <sup>2</sup> (2.960psi)
ビニル /Selar PA/ ビニル	機 械	70.5	約198.60kg/cm <sup>2</sup> (2.825psi)
	横 断	15.4	約172.24kg/cm <sup>2</sup> (2.450psi)
**Capran° 1 mil 77C	機 械	375-500	約703-1124.8cm <sup>2</sup> (10.000-16.000psi)
	横 断	375-500	約703-1124.8cm <sup>2</sup> (10.000-16.000psi)
**Capran° 77K	—	250-600	

\* Capran 77 はナイロン6、Capran 77KはPVDC被覆された  
ナイロン6でニュージャージー州 Morristown, Allied  
Corporation より発売

\*\* Capran 77K, 77Cに関するAllied Corporationの文献  
報告に基づく

【0053】表5から分かるように、ナイロン6やPVDC塗布層付きナイロン6に比べ、非晶質ナイロンは破断点での伸びが低く、また本発明の同時押出被覆されたサンドイッチ構造体は破断点での伸びが低いのに加え引張強さも低く、このため所望の製造特性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る遮断板紙ラミネートの構造を示す断面図

【図2】本発明に係る前記遮断板紙ラミネートの一般の製造工程を示すブロック図

【図3】3aは本発明のその他の実施例に係る遮断板紙

ラミネートを示す断面図、3bは本発明のその他の実施例に係る遮断板紙ラミネートを示す断面図

【図4】非晶質ナイロン、エチレンアルコールビニルコポリマーの湿度と酸素透過性との変化を示すグラフ

【図5】第二実験例で得られたビタミンCの保持能力を示すグラフ

【図6】第二実験例で試験されたカートンの充填空積(headspace)内での酸素量を示すグラフ

【図7】第二実験例で試験されたカートンに内包されているジュース中の分解酸素量を示すグラフ

【符号の説明】

1 板紙支持体



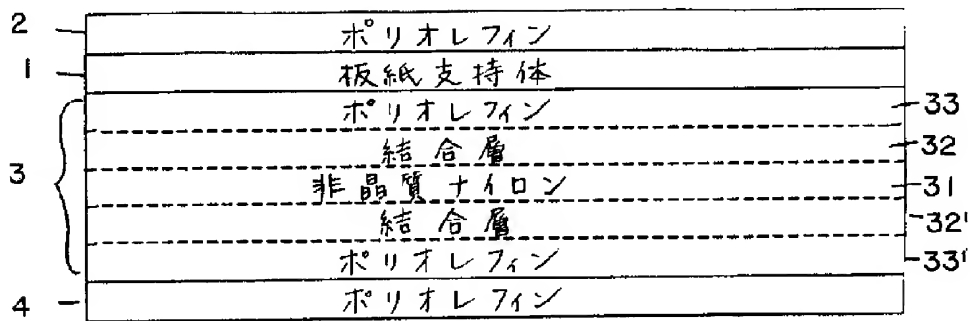
27

28

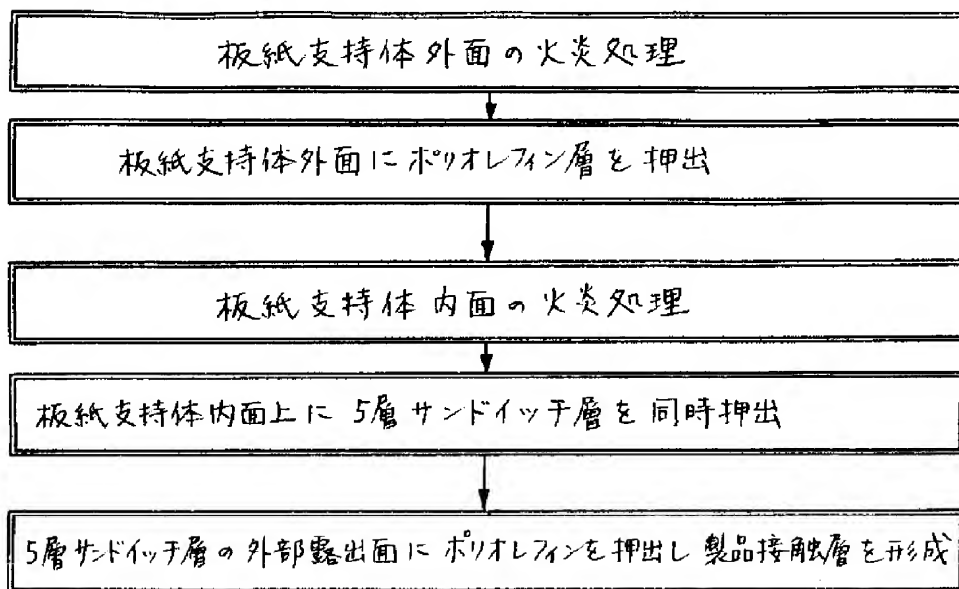
- 2 LDPE層  
 3 サンドイッチ層  
 4 製品接触層  
 5 三層サンドイッチ層  
 31 非晶質ナイロン

- 32、32' ビニル接合層  
 33、33' LDPE塗布層  
 51 非晶質ナイロン  
 52、52' ビニル接合層

【図1】

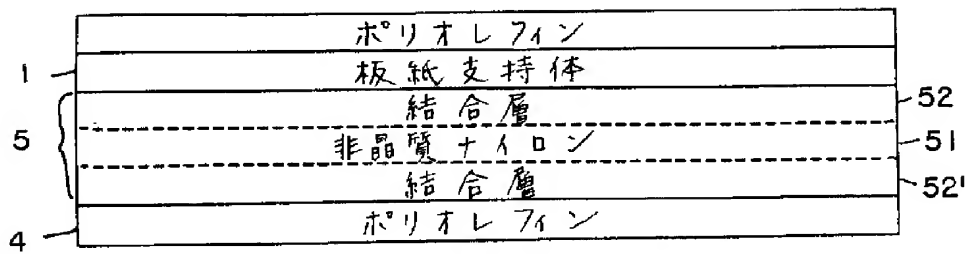


【図2】

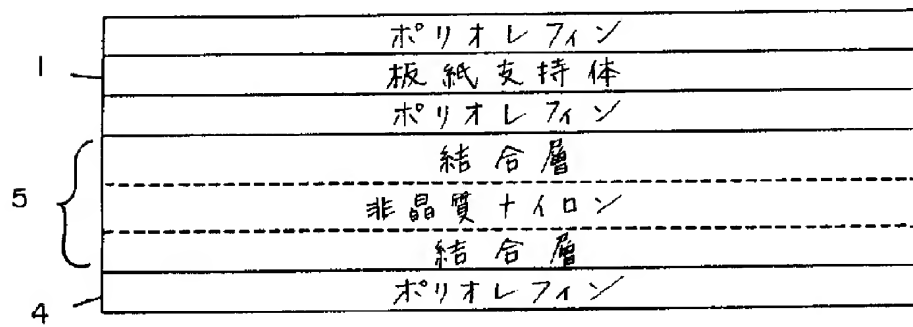


【図3】

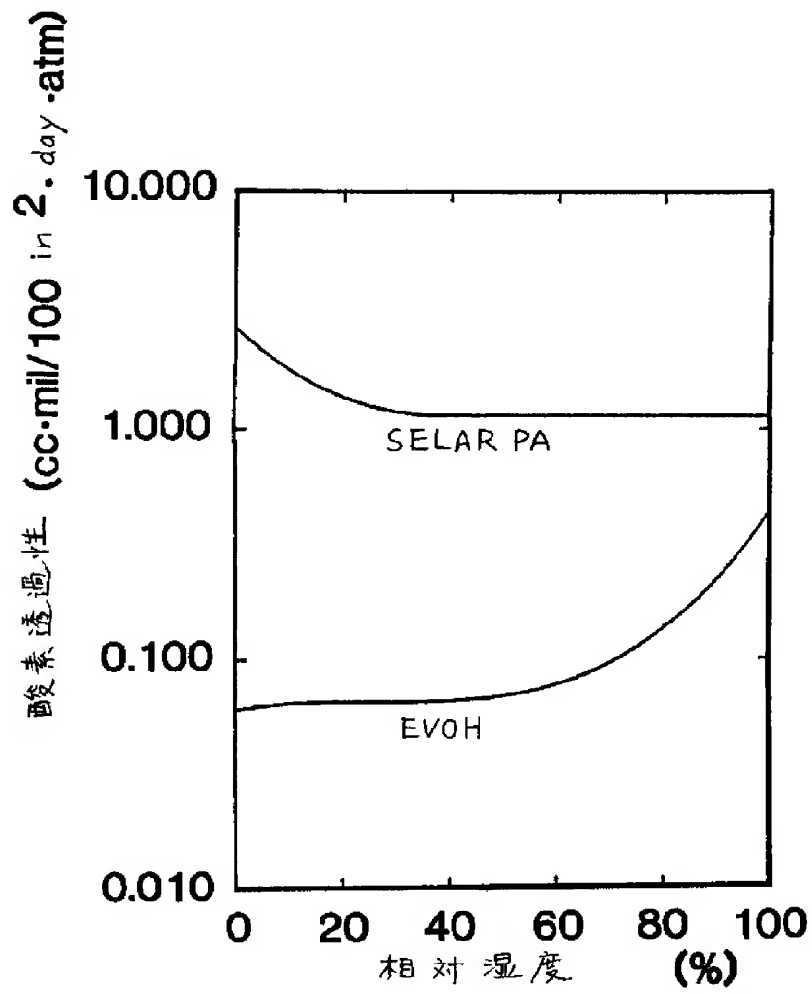
a



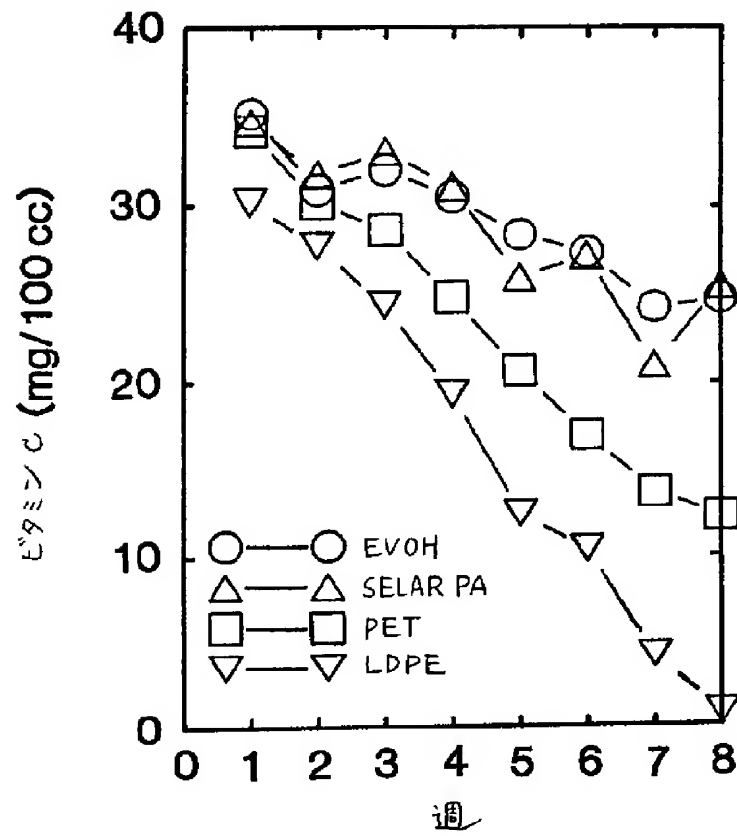
b



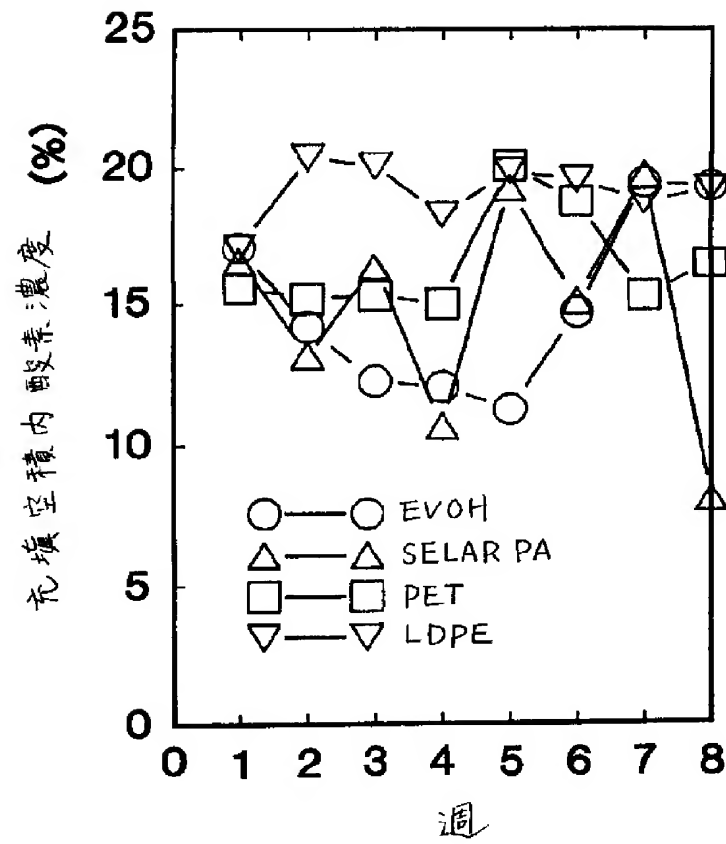
【図4】



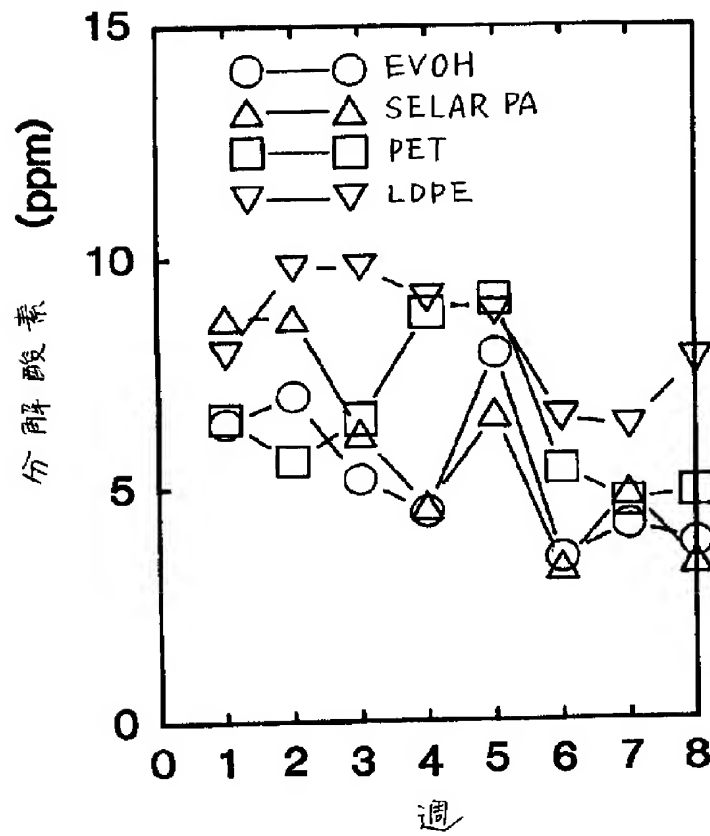
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

B 6 5 D 65/40

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9028-3E

A 9028-3E